

TUGAS SARJANA

SIMULASI PENGARUH PERUBAHAN VARIABEL (T, V)

UDARA DAN *DESICCANT*

TERHADAP LAJU DEHUMIDIFIKASI DENGAN

COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS



Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat akademis dalam menyelesaikan Pendidikan

Strata – 1 Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Diponegoro Semarang

Disusun oleh :

DENNI DHARMAWAN

L2E 306 012

JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2009

TUGAS SARJANA

Diberikan kepada : **Nama** : Denni Dharmawan
NIM : L2E 306 012
Dosen Pembimbing : 1 Ir. Eflita Yohana, MT
Jangka Waktu : 6 bulan.
Judul : Simulasi Pengaruh Variabel (T dan v) Masuk Udara Dan Desiccant Terhadap Laju Dehumidifikasi Dengan Menggunakan CFD
Isi Tugas : 1. Mensimulasikan proses yang terjadi di alat dehumidifier
2. Mencari pengaruh dari variasi temperatur dan kecepatan desiccant dan udara masuk pada alat dehumidifier dengan CFD

Semarang, Juni 2009

Oleh
Pembimbing

Ir. Eflita Yohana, MT
NIP : 131 875 447

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Sarjana dengan judul “Simulasi Pengaruh Variabel (T dan v) Masuk Udara Dan Desiccant Terhadap Laju Dehumidifikasi Dengan Menggunakan *CFD*” telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 14 Juli 2009

Oleh
Pembimbing

Ir. Eflita Yohana, MT
NIP : 131 875 447

Mengetahui
Koordinator Tugas Sarjana

MSK. Tony Suryo Utomo, ST, MT
NIP : 132 231 141

ABSTRAKSI

Dehumidifikasi merupakan proses penurunan kelembaban udara. Proses ini terjadi di sistem dehumidifier, dimana kelembaban udara (uap air) diserap oleh media penyerap (sorbent) pada saat terjadi kontak dengan udara. Larutan lithium chloride (LiCl) – air (H_2O) dengan konsentrasi antara 28 – 40% digunakan sebagai media sorbent pada simulasi ini.

Pada saat terjadi kontak dengan udara, maka terjadi perpindahan massa uap air dari udara ke larutan akibat perbedaan tekanan parsial uap air. Proses ini mengakibatkan terjadinya penambahan kandungan H_2O di larutan yang menyebabkan penurunan konsentrasi Larutan LiCl . Regenerator digunakan untuk mengembalikan konsentrasi larutan LiCl agar dapat digunakan kembali pada *dehumidifier*.

Penelitian dengan simulasi *software* komputasi fluida dinamik (CFD) ini, bertujuan untuk mengetahui pengaruh parameter seperti kecepatan dan temperatur dari udara maupun desiccant dengan berbagai konsentrasi, terhadap laju dehumidifikasi serta temperatur keluarnya. Dari proses simulasi, laju dehumidifikasi mengalami peningkatan seiring dengan kenaikan laju desiccant dan konsentrasinya. Sedangkan temperatur mengalami peningkatan dengan semakin tingginya kecepatan udara dan kecepatan desiccant.

Kata kunci : *komputasi, dehumidifier, temperatur, rasio kelembaban, liquid desiccant, lithium chloride*

ABSTRACT

Dehumidification is processing derivation of humidity of atmosphere. System dehumidifier process where atmosphere humidity (vapor) is decreased permeated by absorbent media (sorbent) using concentration of solubility lithium chloride (LiCl) - water (H₂O) with concentration of between 28 - 40%

Mass transfer between air process and LiCl because of partial pressure difference made concentration of sorbent is decrease. Regenerator is used to reconcentred sorbent, so it can be used again in dehumidifying process.

Research with simulation software computational fluid dynamic (CFD), aim to know parameter influence like velocity and temperature from the air and also desiccant with various concentrations, to dehumidification speed and the air exit temperature. From simulation process, dehumidification speed experiences improvement along with increase of speed desiccant and its concentration. While temperature experiences improvement increasingly height of speed of atmosphere and speed desiccant.

Keyword : computing, dehumidifier, temperature, humidity ratio, liquid desiccant, lithium chloride

